

DURACION: 75 minutos

Ciclo 2009-1

Recomendaciones:

- Las respuestas deben estar precedidas de sus respectivos procedimientos.
- Las respuestas numéricas deben estar aproximadas a 2 cifras decimales y acompañadas de sus respectivas unidades de medida.
- La solución de las preguntas debe ser en forma secuencial y ordenada, utilice por lo menos una página por cada problema.

1. Desde un edificio de 60m de altura se lanza verticalmente hacia arriba un cuerpo con rapidez de 20m/s, despreciando la resistencia del aire. **(5 puntos)**
 - a) Que tiempo tarda el cuerpo en llegar a la base del edificio.
 - b) ¿Con que rapidez llega a la base del edificio?
 - c) Al cabo de 3s ¿Cuál es su desplazamiento y que distancia recorrió?
 - d) Construya con los datos obtenidos la grafica de $(Y \rightarrow t)$ y $(V \rightarrow t)$
2. Dos proyectiles se lanzan verticalmente hacia arriba con 2s de intervalo, el primero con una velocidad inicial de magnitud 50m/s y el segundo con una velocidad inicial de magnitud 80m/s. **(4 puntos)**
 - a) Cual será el tiempo transcurrido hasta que los dos proyectiles se encuentren a la misma altura.
 - b) Cual es la altura alcanzada cuando se encuentran.
 - c) Que velocidad tendrán cada uno en ese momento.
3. Un volcán en erupción expulsa con violencia una roca desde su cráter que se encuentra a 2500m de altura respecto de la base del volcán, el ángulo de lanzamiento es de 40° con respecto ala horizontal, la roca cae a una distancia de 6Km desde la base del volcán. **(5 puntos)**
 - a) Cual es la velocidad inicial de la roca
 - b) Cual es el tiempo de permanencia en el aire de la roca.
 - c) Con que velocidad impacta en el suelo y cual es su rapidez.
 - d) Al cabo de 20s la roca esta subiendo o bajando y con que velocidad.
4. Un proyectil es disparado desde el suelo con una rapidez de 50m/s a un ángulo de 44° arriba de la horizontal sobre un terreno largo y plano, despreciando al resistencia del aire, determine: **(4 puntos)**
 - a) El tiempo total de permanencia en el aire del proyectil.
 - b) La magnitud y dirección de la velocidad del proyectil 4,5s después del disparo.
 - c) La ecuación de la trayectoria.
5. Conteste brevemente: **(2 puntos)**
 - 5.1. ¿Cuándo se produce la velocidad limite de caída libre?
 - 5.2. Nombre los elementos vectoriales que intervienen en un movimiento parabólico.

SIGNO

- 5.2. Cuando impactan en el suelo:
- Las dos cajas llegan con la misma velocidad.
 - La caja llena llega con mayor velocidad.
- 5.3. Durante la caída la aceleración que experimentan es:
- Mayor en la caja llena
 - Son igual en las dos cajas.
6. Cuando se lanza un proyectil con velocidad de magnitud V_0 y un ángulo de inclinación θ° sobre la horizontal se cumple:
- 6.1 En el punto de máxima altura: Señale lo correcto. (0,5 puntos)
- La aceleración es cero.
 - La $V_x = 0$
 - La $V_y = 0$
 - El desplazamiento es máximo.
- 6.2 Indique (V) o (F): (1 punto)
- Cuando el proyectil esta subiendo $V_y = +$ y $V_x = +$
 - Cuando el proyectil esta bajando $V_y = -$ y $V_x = +$
 - Cuando el proyectil esta bajando $V_y = -$ y $V_x = -$
- 6.3. Indique (V) o (F): (1 punto)
- Cuando el ángulo de lanzamiento es $\theta > 45^\circ$ entonces:
- El X_{MAX} aumenta
 - El Y_{MAX} disminuye
 - El X_{MAX} disminuye
 - El Y_{MAX} aumenta

DURACION: 75 minutos

Ciclo 2009-2

Recomendaciones:

- Las respuestas deben estar precedidas de sus respectivos procedimientos.
- Las respuestas numéricas deben estar aproximadas a 2 cifras decimales y acompañadas de sus respectivas unidades de medida.
- La solución de las preguntas debe ser en forma secuencial y ordenada, utilice por lo menos una página por cada problema.

1. Una pelota es lanzada verticalmente hacia arriba con una velocidad de magnitud 20m/s, considerando despreciable la resistencia del aire, se pide:
 - a) La altura máxima alcanzada (3 puntos)
 - b) Al cabo de 2,8s la pelota está subiendo o está bajando y con qué rapidez
 - c) Cuando ha viajado 3s ¿qué distancia recorrió?
2. Desde la azotea de un edificio de 60m de altura se lanza verticalmente hacia arriba un proyectil con rapidez de 30m/s, despreciando la resistencia del aire, determine:
 - a) Cual es el tiempo que permanece en el aire el proyectil y con qué velocidad impacta en el suelo. (1,5 puntos)
 - b) Los instantes en que el proyectil alcanza la altura de 40m respecto del punto de lanzamiento y la velocidad adquirida. (1,5 puntos)
3. Desde la parte superior de un edificio se impulsa un cuerpo con $\vec{v}_0 = 20\vec{i} + 15\vec{j}$ m/s y cuando impacta en el suelo lo hace con una rapidez de 50 m/s, despreciando la resistencia del aire, determine:
 - a) Cual es la altura del edificio (1,5 puntos)
 - b) A qué distancia del punto de lanzamiento impacta el cuerpo en el piso. (1,5 puntos)
 - c) La ecuación de la trayectoria (1 punto)
4. Un avión bombardero que vuela horizontalmente a una altura de 300m con una rapidez de 360 Km/h, trata de atacar a un barco que navega a 20m/s en la misma dirección y en el mismo plano vertical, sin considerar el efecto de la resistencia del aire, determine:
 - a) A qué distancia horizontal del barco debe soltarse una bomba para impactar en el barco. (2 puntos)
 - b) Con qué velocidad impacta la bomba en el barco. (2 puntos)
5. La velocidad angular de una partícula que se mueve partiendo de reposo a lo largo de una trayectoria circular de 2m de radio, está expresado por $w = 3t^2 - 2t + 1$ rad/s, al cabo de 5s, determinar:
 - a) El desplazamiento angular y el número de vueltas realizado (1 punto)
 - b) La aceleración angular (1 punto)
 - c) La aceleración centrípeta, la aceleración tangencial y la aceleración total. (2 puntos)
6. Un cañón dispara una bala con una velocidad de 90m/s y un ángulo de inclinación de 45°, la bala debido a la resistencia del aire logra un alcance horizontal de 820m ¿En cuánto disminuye el alcance horizontal debido a la resistencia del aire? (2 puntos)